

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-111872

(43)公開日 平成10年(1998)4月28日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号

G 06 F 17/30
13/00 351
357
G 06 T 1/00
11/80

F I

G 06 F 15/40
13/00 370D
351G
357Z
H 04 N 7/173
G 06 F 15/40 310F

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-266455

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

(22)出願日 平成8年(1996)10月8日

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

特許法第30条第1項適用申請有り 平成8年9月4日
社団法人情報処理学会発行の「第53回(平成8年後期)
全国大会講演論文集(3)」に発表

(72)発明者 松本 郷史

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

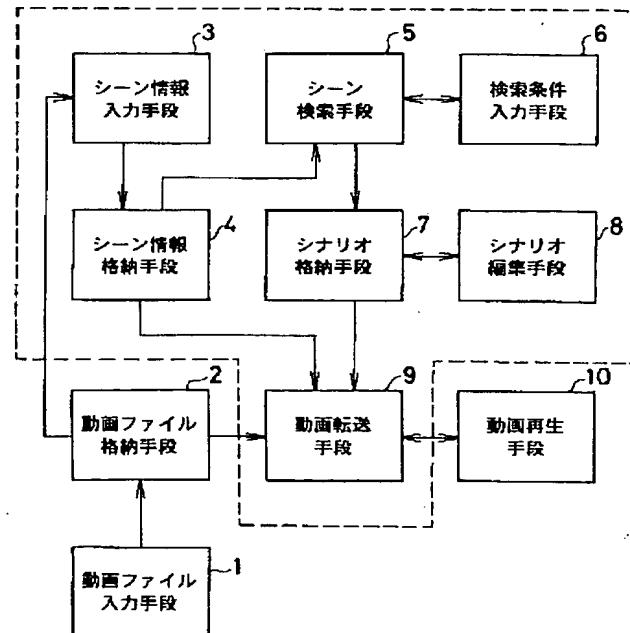
(74)代理人 弁理士 志賀 富士弥

(54)【発明の名称】 動画配信装置及び方法

(57)【要約】

【課題】 動画ファイル内の特定シーンを効率的に参照可能にし、一つあるいは複数の動画ファイルに分散している動画シーンを任意の検索条件で検索・再生する機能を有する動画配信装置および方法を実現する。

【解決手段】 予めシーン情報格納手段4に、シーン番号、開始/終了フレームのタイムコード、シーンに関するキーワード、動画ファイル名を入力しておく。シーン検索手段5を用いてシーン情報格納手段4に格納されているシーン情報を検索し、所望のシーンのシーン番号を抽出してシナリオとして格納する。必要に応じて、シナリオ編集手段8により、抽出されたシーンの順序変更や不要なシーンの削除を行ったのち、動画転送手段9により、シナリオに格納されているシーン番号順に動画ファイル格納手段2に格納された動画データをサーバからクライアントへ転送して再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め動画ファイルの集合をサーバ上に格納しておき、World Wide Webを用いて、クライアントから要求された動画をサーバからクライアントへ配信する動画配信装置において、上記動画ファイル集合内の任意のシーンについて、該シーンに上記動画ファイル集合内で固有に付与されるシーン番号、該シーンの開始フレームのタイムコード、該シーンの終了フレームのタイムコード、該シーンに関する一つまたは複数のキーワード、および該シーンを含む動画ファイル名とから構成されるシーン情報を入力するシーン情報入力手段と、上記シーン情報入力手段により入力された一つまたは複数のシーン情報を格納するシーン情報格納手段と、上記シーン情報格納手段に格納されているシーンの検索条件の入力を行う検索条件入力手段と、上記検索条件入力手段により入力された検索条件を用いてシーン情報格納手段に格納されているシーンを検索するシーン検索手段と、上記シーン検索手段により得られたシーン番号を格納するシナリオ格納手段と、上記シナリオ格納手段に格納されているシーン番号の順序変更と削除を行うシナリオ編集手段と、上記シナリオ格納手段に格納されているシーン番号順に、該シーンを含む動画ファイル名、開始フレームのタイムコード、および終了フレームのタイムコードで指定される動画データをサーバからクライアントへ転送する動画転送手段と、を備えたことを特徴とする動画配信装置。

【請求項2】 請求項1に記載の動画配信装置における、シーン情報入力手段、シーン情報格納手段、シーン検索手段、シナリオ格納手段、および動画転送手段を、サーバ側に有する、

ことを特徴とする動画配信装置。

【請求項3】 請求項1に記載の動画配信装置における、検索条件入力手段、およびシナリオ編集手段を、クライアント側に有する、

ことを特徴とする動画配信装置。

【請求項4】 予め動画ファイルの集合をサーバ上に格納しておき、World Wide Webを用いて、クライアントから要求された動画をサーバからクライアントへ配信する動画配信方法において、上記動画ファイル集合内の任意のシーンについて、該シーンに上記動画ファイル集合内で固有に付与されるシーン番号、該シーンの開始フレームのタイムコード、該シーンの終了フレームのタイムコード、該シーンに関する一つまたは複数のキーワード、および該シーンを含む動画ファイル名から構成されるシーン情報を入力する段階と、

上記入力された一つまたは複数のシーン情報を格納する

段階と、

上記格納されたシーンの検索条件の入力を行う段階と、上記入力された検索条件を用いて上記格納されたシーンを検索する段階と、上記検索により得られたシーン番号を格納する段階と、上記格納されたシーン番号の順序変更と削除を必要に応じて行う段階と、上記格納されたシーン番号順に、該シーンを含む動画ファイル名、開始フレームのタイムコード、および終了フレームのタイムコードで指定される動画データをサーバからクライアントへ転送する段階と、有することを特徴とする動画配信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、World Wide Web(以下WWWと略す)を用いてサーバに格納されている動画をクライアントへ配信する装置と方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 WWWは、ハイパーテキストと画像、音声、動画などを組み合わせて情報を転送できるネットワークとして実用されている。

【0003】 このようなWWWを用いた従来の動画配信装置では、サーバ上の動画ファイルをクライアントへ一旦ダウンロードした後、クライアントの動画再生用アプリケーションプログラムを起動して動画を再生していた。しかし、一般に、動画データはテキストや静止画に比べデータ量が多く、例えば、10分の動画は、国際標準規格MPEG1(1.5Mbpsモード)で圧縮したものでも約100MBのデータ量になる。そのため、所望の動画を要求してから再生が可能になるまで、長時間のファイルのダウンロード時間が発生するという問題があった。

【0004】 そこで、再送信処理やフロー制御を行わないことでパケットデータのオーバーヘッドを少なくし、リアルタイム配信を実現するUDP(User Datagram Protocol)や、UDPに動画転送率制御を追加する方法や、TCP(Transaction Control Protocol)とUDPを組合せたVDP(Video Datagram Protocol)等の方法が提案されている(原田、高橋:「インターネットでテレビ放送が始まる」,日経エレクトロニクス,1996年1月15日号, no.653, pp-67-92)。これらの方針を用いることで、再生までの待ち時間は数秒に短縮され、参照までの待ち時間の問題は解決されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これらの方法は何れも動画の再生をファイル単位に行うため、動画内の特定のシーンだけを参照したい場合でも、動画

ファイルを先頭から参照しなければならないという問題があった。また、参照したいシーンが一つあるいは複数の動画ファイルに分散している場合には、各シーンを連続して参照することができないという問題があった。

【0006】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、動画ファイル内の特定シーンを効率的に参照できるとともに、一つあるいは複数の動画ファイルに分散している動画シーンを任意の検索条件で検索・再生する機能を有する動画配信装置および方法を実現することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、予め動画ファイルの集合をサーバ上に格納しておき、World Wide Webを用いて、クライアントから要求された動画をサーバからクライアントへ配信する動画配信装置において、上記動画ファイル集合内の任意のシーンについて、該シーンに上記動画ファイル集合内で固有に付与されるシーン番号、該シーンの開始フレームのタイムコード、該シーンの終了フレームのタイムコード、該シーンに関する一つまたは複数のキーワード、および該シーンを含む動画ファイル名とから構成されるシーン情報を入力するシーン情報入力手段と、上記シーン情報入力手段により入力された一つまたは複数のシーン情報を格納するシーン情報格納手段と、上記シーン情報格納手段に格納されているシーンの検索条件の入力をを行う検索条件入力手段と、上記検索条件入力手段により入力された検索条件を用いてシーン情報格納手段に格納されているシーンを検索するシーン検索手段と、上記シーン検索手段により得られたシーン番号を格納するシナリオ格納手段と、上記シナリオ格納手段に格納されているシーン番号の順序変更と削除を行うシナリオ編集手段と、上記シナリオ格納手段に格納されているシーン番号順に、該シーンを含む動画ファイル名、開始フレームのタイムコード、および終了フレームのタイムコードで指定される動画データをサーバからクライアントへ転送する動画転送手段と、を備えたことを特徴とする。

【0008】また、上記の動画配信装置における、シーン情報入力手段、シーン情報格納手段、シーン検索手段、シナリオ格納手段、および動画転送手段を、サーバ側に有することを特徴とする。

【0009】また、上記の動画配信装置における、検索条件入力手段、およびシナリオ編集手段を、クライアント側に有することを特徴とする。

【0010】さらに、本発明は、予め動画ファイルの集合をサーバ上に格納しておき、World Wide Webを用いて、クライアントから要求された動画をサーバからクライアントへ配信する動画配信方法において、上記動画ファイル集合内の任意のシーンについて、該シーンに上記動画ファイル集合内で固有に付与される

シーン番号、該シーンの開始フレームのタイムコード、該シーンの終了フレームのタイムコード、該シーンに関する一つまたは複数のキーワード、および該シーンを含む動画ファイル名から構成されるシーン情報を入力する段階と、上記入力された一つまたは複数のシーン情報を格納する段階と、上記格納されたシーンの検索条件の入力をを行う段階と、上記入力された検索条件を用いて上記格納されたシーンを検索する段階と、上記検索により得られたシーン番号を格納する段階と、上記格納されたシーン番号の順序変更と削除を必要に応じて行う段階と、上記格納されたシーン番号順に、該シーンを含む動画ファイル名、開始フレームのタイムコード、および終了フレームのタイムコードで指定される動画データをサーバからクライアントへ転送する段階と、有することを特徴とする。

【0011】本発明では、予めシーン番号、開始／終了フレームのタイムコード、シーンに関するキーワード、および動画ファイル名を入力し格納しておくことで、格納されているシーン情報を速やかに検索可能にする。この検索により得られた所望のシーン番号を抽出してシナリオとして格納し、格納されている所望の動画データをサーバからクライアントへ転送することで、動画ファイル内の特定シーンを動画ファイルの先頭から参照することなく効率的に参照可能とする。また、必要に応じて、抽出されたシーンの順序変更や不要なシーンの削除するシナリオ編集を行ったのち、動画転送手段により、シナリオに格納されているシーン番号順に動画データをサーバからクライアントへ転送することにより、一つあるいは複数の動画ファイルに分散しているシーンをあたかも連続したシーンであるかのように参照可能とし、既存の動画素材を編集して新しい動画コンテンツの作製を容易にする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例を、図面を参照して詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施形態例の構成を示すブロック図であって、1は動画ファイル入力手段、2は動画ファイル格納手段、3はシーン情報入力手段、4はシーン情報格納手段、5はシーン検索手段、6は検索条件入力手段、7はシナリオ格納手段、8はシナリオ編集手段、9は動画転送手段、10は動画再生手段である。図1において、破線で囲まれた部分が本発明で追加した部分である。

【0014】動画ファイル入力手段1は、ビデオテープ等に記録されているアナログ動画データをデジタル化して動画ファイル格納手段2に格納する。シーン情報入力手段3は、動画ファイル格納手段2に格納されている動画から、重要な部分や意味のある部分をシーンとして抽出し、シーン毎に、シーン番号、開始／終了フレームのタイムコード、シーンに関するキーワード、動画ファイル

ル名をシーン情報格納手段4に格納する。シーン検索手段5は検索条件入力手段6により入力された検索条件とともにシーン情報格納手段4を検索し、検索の結果得られたシーンのシーン情報のリストをシナリオとして、シナリオ格納手段7に格納する。シナリオ編集手段8は、シナリオ格納手段7に格納されているシナリオ中のシーンの順序を必要に応じて変更したり、不要なシーンを削除したりする。動画転送手段9は、動画再生手段10から要求されたシナリオをシナリオ格納手段7から読み込む。次に、シナリオに記されているシーンの順にシーン情報格納手段4に格納されているシーン情報を読み込み、動画ファイル名と開始／終了フレームのタイムコードを用いて、動画ファイル格納手段2に格納されている動画ファイル中のシーンを動画再生手段10へ転送する。動画再生手段10は、動画転送手段6から送られた動画ファイルの再生を行う。

【0015】以上述べた手段のうち、動画再生手段10はクライアント側に、それ以外はサーバ側に置く。但し、検索条件入力手段6、シナリオ編集手段8は、クライアント側に置いて、クライアント側において検索条件を入力可能とし、シナリオ編集を可能にしても良い。

【0016】このように構成した実施形態例の動作および作用を説明する。

【0017】図2は、図1に示した動画配信装置の動作を示すフローチャートである。本フローチャートは大きく4つの処理から構成されている。100番台の処理は動画およびシーン情報の入力処理で、動画素材の提供者が実行する。200番台の処理はシナリオ作成処理、300番台の処理はシナリオ編集処理で、動画素材の提供者、または動画素材を組み合わせた動画コンテンツの作製者、あるいは動画素材を直接検索・参照する視聴者が実行する。400番台の処理は動画再生処理で、既存のシナリオに基づいて動画コンテンツを参照する視聴者が実行する。

【0018】まず、ステップ100において動画ファイルを入力する。続いて、ステップ101において入力された動画ファイルに対して、動画ファイル集合内固有のシーン番号、開始／終了フレームのタイムコードと、シーンに関するキーワードと、動画ファイル名からなるシーン情報を入力する。

【0019】続いて、ステップ200においてシーンの検索条件を受け取り、ステップ201において検索を実行する。ステップ202において検索結果の確認を行い、結果が良ければ、ステップ203で検索結果シーン番号の集合をシナリオとして格納する。結果が不十分な場合には、ステップ200に戻って、新しい検索条件を受け取り、所望の結果が得られるまで検索を繰り返す。

【0020】続いて、ステップ300においてシナリオ編集要否の確認を行い、編集が必要ならば、ステップ301において不要シーン番号の削除、ステップ302に

おいてシーン番号の順序変更を行う。

【0021】続いて、ステップ400においてクライアントよりシナリオ番号を受け取り、ステップ401においてステップ400で得たシナリオ番号に対応するシナリオを読み出す。ステップ402において、ステップ401で読み出したシナリオから順次シーン番号を読み出し、ステップ403においてそのシーン番号に対応するシーン情報を読み出す。続いて、ステップ404において、シーン情報に格納されている動画ファイル名と開始／終了タイムコードを用いて、指定された動画中のシーンを読み出し、ステップ405でクライアントに転送する。クライアントでは、ステップ406において、サーバから受け取った動画シーンを再生する。ステップ407でシナリオ内の最後のシーン番号か否かを判断し、最後のシーンでなければステップ402に戻って次のシーン番号の再生を行う。最後のシーンのときは処理を終了する。

【0022】次に、本実施形態例におけるサーバとクライアント間の動画の転送のメカニズムについて説明する。

【0023】図4は、サーバの動画転送手段とクライアントの動画再生手段間の動画ファイル転送機構の説明図である。図4において、9はサーバの動画転送手段、9aは動画配信プロトコルを有する動画サーバ、9bはWWWサーバ、10はクライアントの動画再生手段、10aは動画配信プロトコルを有するヘルパー・アプリケーション、10bはWWWクライアントである。

【0024】従来の技術で述べたように、動画転送では多量の転送データ量による待ち時間が発生するため、UDPに動画転送レート制御を追加する方法や、TCPとUDPを組み合わせたVDP等の動画サーバが提案されているが、いずれもフレーム落ちが発生しやすいという問題がある。そこで、一定ビットレートでネットワークのある帯域を占有して動画配信プロトコルとしてMTP (Media Transfer Protocol) を使用した動画サーバが提案されている。しかし、MTPは特殊なプロトコルであるため、TCP/IP (Internet Protocol) 上で動作するWWWサーバから動画サーバ上の動画データを要求することができないという問題がある。

【0025】このようにWWWサーバと動画サーバが連携できない問題を解決するため、本実施形態例では、クライアントのヘルパー・アプリケーションに動画サーバ制御のメカニズムを追加し、WWWサーバからは、動画サーバ制御データをヘルパー・アプリケーションに転送する。

【0026】具体的には、図4に示すように、WWWクライアント10bからUniform Resource Locator (URL) をWWWサーバ9bに発行して動画を要求する。このとき、WWWサーバ9b

は、要求に対して動画サーバ制御データのみをクライアント制御データとしてWWWクライアント10bに転送する。WWWクライアント10bは、この動画サーバ制御データを受け取り、これをクライアントのヘルパー・アプリケーション10aが解釈して動画配信プロトコルを介して動画サーバ9aと通信し、動画ストリーム制御信号を送信する。動画サーバ9aは、クライアントの要求する一定ビットレートの動画データを動画データストリームとして転送する。このようなメカニズムにより、WWWサーバ9bと動画サーバ9aのプロトコル変換を行い、WWWサーバ9bと動画サーバ9aの連携を可能にする。

【0027】図5は、本実施形態におけるサーバの動画ファイル制御機構を説明する図である。

【0028】従来の技術で述べたように、WWWを用いた従来の動画提供システムでは、動画ファイル内のシーンをダイレクトに参照することや、分散したシーンを連続して参照することができないという問題がある。本実施形態では、図4で述べたヘルパー・アプリケーションに動画ファイル制御機構を追加し、WWWサーバからは、動画ファイルの制御データをデータベースから取得して転送する処理方式をにより、この問題を解決する。

【0029】具体的には、図5に示す動画ファイル制御機構によるデータベース管理と、図4で述べた動画ファイル転送機構の連携により実現する。まず、動画ファイルストリーム2aからインデックス4aを抽出するため、ソフトウェア：Paper Video、[外村佳伸、谷口幸信、阿久津明人、“Paper Video：紙を用いた新しい映像インターフェース”，信学技報、IE94-59、1994]などを使用し、動画のシーン変化部分を自動抽出する。Paper Videoは、動画内部のカット点のタイムコードとスナップショットイメージを自動抽出するものである。抽出された情報をインデックス4aとし、これにコメント等のシーンに関する付加情報を手動で入力・付与して、これを素材テーブル（図1ではシーン情報格納手段4に相当する）4bで管理する。さらにこの複数の素材テーブル4bをシナリオテーブル（図1のシナリオ格納手段7に相当する）7aで管理する。また、動画ファイル実体は動画サーバ内のディレクトリで管理する。

【0030】特定のシーンを参照する場合は、素材テーブル4bからシーンへのインデックス情報を取得し、分

散したシーンを連続して参照する場合は、シナリオテーブル7aから複数のシーンのインデックス情報を取得する。

【0031】これらをWWWサーバが制御情報としてWWWクライアントへ転送し、クライアントのヘルパー・アプリケーションが動画サーバ内の実体にこの制御情報をもとにアクセスし、動画サーバが動画データストリームを転送し、クライアントが動画を再生する。

【0032】本実施形態では、以上のような動画ファイル制御機構を構築することによって、動画ファイル間に跨ったシーンの参照や、ダイジェストの参照を可能にしている。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、動画をファイル単位ではなくシーン単位に検索・編集・参照することが可能となる。そのため、所望のシーンの効率的な検索・参照や、既存動画素材からの動画コンテンツ作製が容易になるという効果がある。

【画面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】上記実施形態の動作例を示すフローチャートである。

【図3】上記実施形態の動作例の続きを示すフローチャートである。

【図4】上記実施形態におけるサーバからクライアントへの動画ファイルの転送機構を説明する図である。

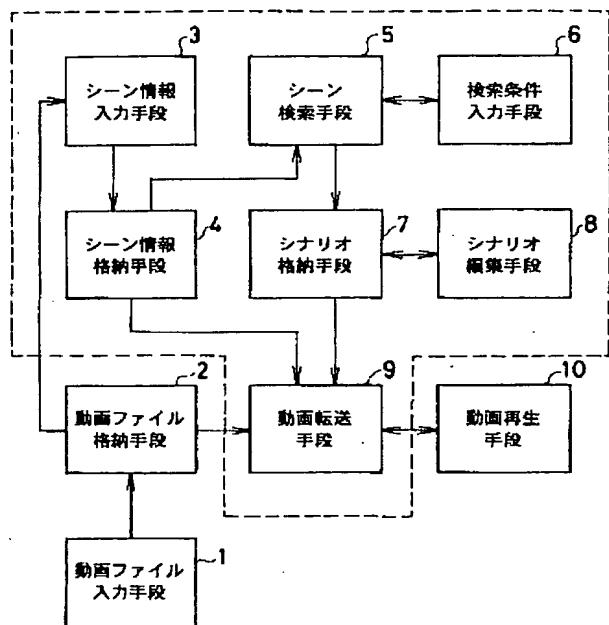
【図5】上記実施形態におけるサーバでの動画ファイル制御機構を説明する図である。

【符号の説明】

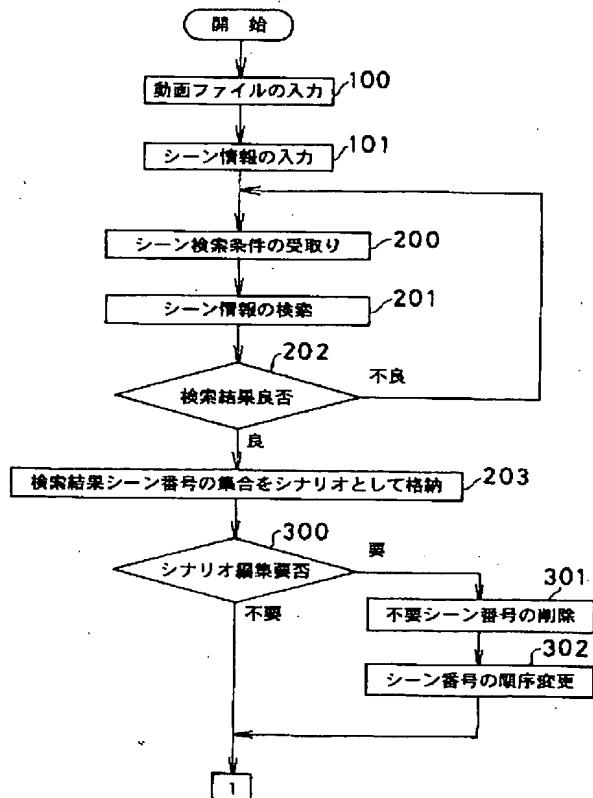
- 1…動画ファイル入力手段
- 2…動画ファイル格納手段
- 3…シーン情報入力手段
- 4…シーン情報格納手段
- 5…シーン検索手段
- 6…検索条件入力手段
- 7…シナリオ格納手段
- 8…シナリオ編集手段
- 9…動画転送手段

40 10…動画再生手段
100～407…動作フローにおけるステップ等

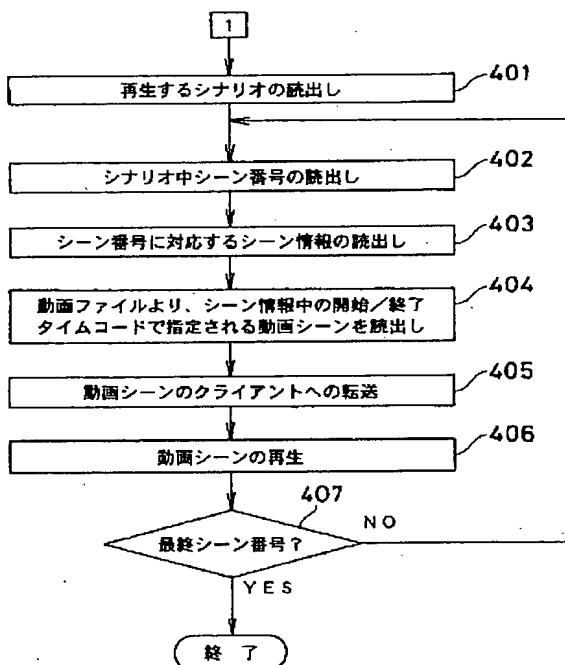
【図1】



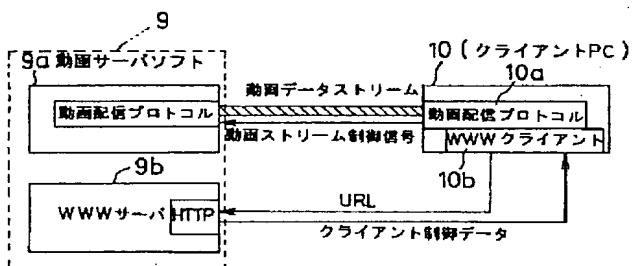
【図2】



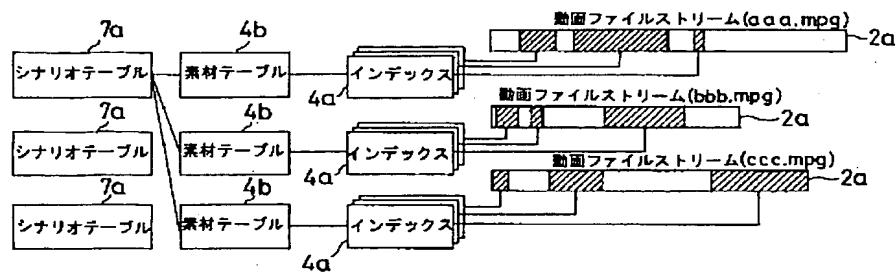
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

H 04 N 7/173

F I

G 06 F 15/62

P

3 2 0 M